

BUNDEREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 21 MAY 2003

WIPO PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 11 643.1

Anmeldetag: 15. März 2002

Anmelder/Inhaber: Rational AG, Landsberg a Lech/DE

Bezeichnung: Verfahren zum Führen eines Garprozesses mit einem Garprozessfühler

IPC: A 23 L, A 47 J, F 24 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 03. April 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Faust

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BOEHMERT & BOEHMERT ANWALTSSOZIOZETÄT

Boehmert & Boehmert • P.O.B. 10 71 27 • D-28071 Bremen

Deutsches Patent- und Markenamt
Zweibrückenstr. 12

80297 München

DR.-ING. KARL BOEHMERT, PA (1899-1972)
DIPLO.-ING. ALBERT BOEHMERT, PA (1902-1992)
WILHELM I. H. STAHLBERG, RA, Bremen
DR.-ING. WALTER BOEHMANN, PA, Bremen
DIPLO.-PHYS. DR. HEINZ OGDAR, PA*, München
DR.-ING. ROLAND LIESEGANG, PA*, München
WOLF-DIETER KUNTZE, RA, Bremen, Alicante
DIPLO.-PHYS. ROBERT MÜNZHUBER, PA (1913-1992)
DR. LUDWIG KOUKER, RA, Bremen
DR. (CHEM.) ANDREAS WINKLER, PA*, Bremen
MICHAELA HUTH-DIERIG, RA, München
DIPLO.-PHYS. DR. MARION TÖNHAARDT, PA*, Düsseldorf
DR. ANDREAS EBERT-WEIDENFELDER, RA, Bremen
DIPLO.-ING. EVA LIESEGANG, PA*, München
DR. AXEL NORDMANN, RA, Berlin
DIPLO.-PHYS. DR. DOROTHEA WEBER-BRULS, PA*, Frankfurt
DIPLO.-PHYS. DR. STEFAN SCHÖNE, PA*, München
DR.-ING. MATTHIAS PHILIPP, PA*, Düsseldorf
DR. MARTIN WITZ, RA, Düsseldorf
DR. INSMAR SCHÄFER, RA, Bremen
DR. JÄHN BERNHARD NORDMANN, LL.M., RA, Berlin
DR. CHRISTIAN CZYCHOWSKI, RA, Berlin
DR. CARL-RICHARD HAARMANN, RA, München
DIPLO.-PHYS. CHRISTIAN W. APPELT, PA*, München

PROF. DR. WILHELM NORDMANN, RA, Berlin
DIPLO.-PHYS. EDUARD BAUMANN, PA*, Hohenkirchen
DR.-ING. GERALD KLÖPSCHE, PA*, Düsseldorf
DIPLO.-ING. HANS W. GROENING, PA*, München
DIPLO.-PHYS. LORENZ HANWINKEL, PA*, Bielefeld
DIPLO.-ING. ANTON FRIEDRICH RIEDERER V. FAAR, PA*, London
DIPLO.-ING. DR. JAN TÖNNIES, RA, RA, Köln
DIPLO.-PHYS. CHRISTIAN BIEHL, PA*, Köln
DIPLO.-PHYS. DR.-ING. UWEIMANN, PA*, Bremen
DIPLO.-PHYS. DR. THOMAS L. HITTNER, PA*, Berlin
DR. VOLKER SCHMITZ, M. Sc. (Chem.), RA, München
DR. ANKE NORDMANN-SCHIFFEL, RA*, Potsdam
KERSTIN MAUCH, LL.M., RA, Potsdam
DIPLO.-BIOL. DR. JANN B. KRAUSS, PA, München
JÜRGEN ALBRECHT, RA, München
DR. KLAUS T.M. BRÜCKEN, RA, Berlin
DR. ANDREAS DUEHMANN, LL.M., RA, Potsdam
DIPLO.-ING. NILS T. F. SCHMID, PA*, München
FLORIAN SCHWAB, LL.M., RA*, München
DIPLO.-BIOCHEM. DR. MARKUS ENGELHARD, RA, München
DIPLO.-CHEM. DR. KARL-HEINZ B. METTEN, PA*, Frankfurt
DIPLO.-ING. DR. STEFAN TARUTIS, PA, Düsseldorf
PASCAL DECKER, RA, Potsdam

In Zusammenarbeit mit/in cooperation with
DIPLO.-CHEM. DR. HANS ULRICH MAY, PA*, München

PA - Patentanwalt/Patent Attorney
RA - Rechtsanwalt/Attorney at Law
• - European Patent Attorney
A - Brandenburg, zugelassen zum OLG Brandenburg
• - Maître en Droit
• - Licencié en Droit
Alle zugelassen zur Vertretung vor dem Europäischen Markenamt, Alicante
Professional Representation at the Community Trademark Office, Alicante

Ihr Zeichen
Your ref.

Ihr Schreiben
Your letter of

Unser Zeichen
Our ref.

Bremen,

Neuanmeldung
(Patent)

L50077

15. März 2002

Rational AG
Iglinger Straße 62
86889 Landsberg/Lech

Verfahren zum Führen eines Garprozesses mit einem Garprozeßfühler

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Führen eines Garprozesses in einem Garraum eines Gargerätes mit einem zumindest teilweise in ein Gargut im Garraum zum Erfassen zumindest einer Gargutgröße einzusteckenden Garprozeßfühler, bei dem eine fehlende Stechung des Garprozeßfühlers in das Gargut erfaßt wird und bei erfaßter fehlender Stechung zumindest ein

-23/57.596 -

erstes Warnsignal ausgesandt, zu einem Notprogramm gewechselt und/oder das Garprogramm abgebrochen wird; sowie ein Gargerät zum Durchführen desselben.

Garprozeßfühler werden zur Führung eines Garprozesses in steigender Zahl eingesetzt. Beispielsweise aus der DE 299 23 215.8 ist ein Garprozeßfühler bekannt. Um die dort erwähnten Führungsmöglichkeiten eines Garprozesses ausschöpfen zu können, ist es Voraussetzung, daß der Garprozeßfühler tatsächlich im Gargut eingesteckt ist. Befindet sich der Garprozeßfühler nämlich außerhalb des Gargutes, so kann das Garergebnis erheblich verschlechtert werden, da der Garprozeßfühler keine tatsächlichen Gargutinformatoren aufnimmt. In der nicht vorveröffentlichten DE 100 61 821.9-34, wird sich bereits mit der Problematik einer Erfassung einer fehlenden Stechung auseinandergesetzt. Dabei werden die Sensoren des Garprozeßfühlers erfaßten Temperaturverläufe ausgewertet, was zwar zu zufriedenstellenden Ergebnissen führt, jedoch eine komplizierte Software benötigt.

Aus dem Stand der Technik sind weitere Verfahren zur Erkennung einer unsachgemäßen Anwendung eines Garprozeßfühlers bekannt. So ist aus der DE 31 04 926 C2 eine Steuereinrichtung für Koch-, Brat- oder Backvorgänge mit einem Speisethermometer bekannt. Dieses Speisethermometer umfaßt neben einem einen Temperaturfühler aufweisenden Fühlerteil eine Indikationseinrichtung, mittels der der Widerstand eines Garguts gemessen und mit einem vorgegebenen Bezugswert verglichen wird. Überschreitet dabei die Differenz zwischen dem gemessenen Widerstandswert und dem Bezugswert einen vorgegebenen Schwellenwert, so wird geschlußfolgert, daß sich der Garprozeßfühler nicht im Gargut befindet und der Garprozeß abgebrochen. Nachteilig bei dem in dieser Einrichtung verwendeten Verfahren ist jedoch, daß es zu Fehlindikationen kommen kann. So können Verschmutzungen auf der Indikationseinrichtung dazu führen, daß die Differenz zwischen dem gemessenen Widerstandswert und dem Bezugswert unterhalb des vorgegebenen Schwellenwertes liegt, obwohl sich der Temperaturfühler nicht innerhalb eines Garguts befindet. Dies kann zu einem unerwünschten Garergebnis führen.

Ferner sind Gargeräte bekannt, bei denen eine Fehlstechung eines Garprozeßfühlers dadurch erkannt wird, daß eine über den Garprozeßfühler gemessene Temperatur mit einer in einem Garraum vorherrschenden Temperatur verglichen wird. Liegt die Differenz dieser beiden gemessenen Temperaturen unterhalb eines vorgegebenen Wertes, wird davon ausgegangen, daß der Garprozeßfühler nicht richtig in das Gargut eingeführt wurde. Nachteilig bei dem in diesen Gargeräten verwendeten Verfahren ist jedoch, daß bei einer Delta-Messung, d.h. dem Nachführen der Garraumtemperatur in Abhängigkeit von der über den Garprozeßfühler aufgenommenen Temperatur, eine Fehlstechung des Garprozeßfühlers möglicherweise nicht erkannt wird.

Schließlich befinden sich auch Geräte zur Gargutbehandlung auf dem Markt, bei denen ein Garprozeßfühler eingesetzt wird, dessen Anschlußbuchse zur Verkabelung mit dem Gargerät außerhalb des Gargeräts angeordnet ist. Wird der Garprozeßfühler nicht verwendet, so wird der Anschlußstecker durch eine Abdeckung verschlossen. Ein Garprozeß mit Garprozeßfühlerleitung kann nur gestartet werden, wenn der Garprozeßfühler über den Anschluß mit dem Gargerät verbunden ist. Nachteilig bei diesen Gargeräten ist jedoch, daß ein Benutzer den Garprozeß, trotz Anschluß des Garprozeßfühlers an ein Gargerät, starten kann, selbst wenn der Garprozeßfühler nicht in ein Gargut gesteckt worden ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, das gattungsgemäße Verfahren derart weiterzuentwickeln, daß die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden. Ferner soll ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Gargerät zur Durchführung in einem solchen Verfahren geliefert werden.

Die das Verfahren betreffende Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zur Erfassung einer fehlenden Stechung des Garprozeßfühlers abgefragt wird, ob

- sich der Garprozeßfühler in einer von dem Gargerät bereitgestellten Aufnahmevorrichtung in Warteposition befindet,
- der Garprozeßfühler aus der Aufnahmevorrichtung entfernt worden ist,

- sich der Garprozeßfühler in einer von einem Zubehöriteil zur Aufnahme des Garguts bereitgestellten Positioniervorrichtung in Meßposition befindet,
- der Garprozeßfühler aus der Positioniervorrichtung entfernt worden ist,
- der Garprozeßfühler innerhalb des Gargerätes positioniert ist,
- der Garprozeßfühler bewegt worden ist, und/oder
- der Garprozeßfühler angefaßt worden ist.

Dabei kann ferner vorgesehen sein, daß zur Erfassung einer fehlenden Stechung des Garprozeßfühlers abgefragt wird, ob der Garprozeßfühler mit dem Gargerät verbunden ist.

Eine besonders vorteilhafte alternative Ausführungsform des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß zu zumindest einem vorherbestimmten Zeitpunkt, vorzugsweise bestimmt durch Beginn eines Garprozesses, Ende eines Garprozesses und/oder Betätigen, insbesondere Öffnen oder Schließen, einer Garraumtür, automatisch die Abfrage zur Erfassung einer fehlenden Stechung des Garprozeßfühlers abläuft.

In dem Verfahren kann insbesondere vorgesehen sein, daß bei einem Abfragen zur Erfassung einer fehlenden Stechung zumindest ein Leitwert, ein Widerstandswert, ein Induktionswert, ein Kapazitätswert, ein Potentialdifferenzwert, ein Temperaturwert, ein Gewichtswert, ein Feuchtwert, eine Strahlungscharakteristik, eine Druckcharakteristik und/oder eine Charakteristik eines elektrischen, magnetischen oder elektromagnetischen Feldes, insbesondere über die Zeit und/oder mit zeitlicher Ableitung, erfaßt wird beziehungsweise werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform des Verfahrens sieht vor, daß zur Erfassung einer fehlenden Stechung des Garprozeßfühlers zumindest eine über den Garprozeßfühler erfaßte Gargutgröße, ein zeitlicher Verlauf der Gargutgröße und/oder zumindest eine Ableitung des zeitlichen Verlaufs der Gargutgröße nach der Zeit ermittelt wird bzw. werden, wobei vorzugsweise die ermittelte Gargutgröße, der ermittelte zeitliche Verlauf und/oder die ermittelte Ableitung mit zumindest einem Soll-Wert verglichen wird bzw. werden.

Schließlich kann in dem Verfahren vorgesehen sein, daß in Abhängigkeit von dem Garprozeß ein zweites Warnsignal ausgesandt wird, wenn der Garprozeßfühler nicht in der Aufnahmevorrichtung plaziert ist, um eine Bedienperson aufzufordern, den Garprozeßfühler in die Aufnahmevorrichtung zu plazieren, und/oder ein drittes Warnsignal ausgesandt wird, wenn der Garprozeßfühler nicht in der Positioniervorrichtung plaziert ist, um eine Bedienperson aufzufordern, den Garprozeßfühler in die Positioniervorrichtung zu plazieren.

Ferner betrifft die Erfindung ein Gargerät zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens mit zumindest einem Sensor zum Erfassen einer fehlenden Stechung des Garprozeßfühlers, insbesondere umfassend elektrische Kontakte, einen Kontaktsensor, einen Drucksensor, eine Lichtschranke, einen Ultraschallsensor, einen Reedkontakt, ein, vorzugsweise elektromagnetisch arbeitendes, Ortungssystem, einen Bewegungssensor, einen Lichtsensor, einen Leitfähigkeitssensor und/oder einen Feuchtesensor.

Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, daß der Sensor von der Aufnahmevorrichtung, der Positioniervorrichtung und/oder dem Garprozeßfühler umfaßt ist.

Ein erfindungsgemäßes Gargerät kann ferner gekennzeichnet sein durch eine Eingabe- und/oder Ausgabeeinheit und/oder eine Steuer- und/oder Regeleinheit in Wirkverbindung mit dem Garprozeßfühler, einer Garraumtür, dem Sensor, der Aufnahmevorrichtung und/oder Positioniervorrichtung.

Vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß der Garprozeßfühler unverlierbar mit dem Gargerät verbunden ist.

Schließlich ist eine besonders vorteilhafte Ausführungsform des Gargeräts gekennzeichnet durch eine Kühlvorrichtung, zumindest zeitweise in Wirkverbindung mit dem Garprozeßfühler und/oder der Aufnahmevorrichtung, zum zumindest bereichsweisen Kühlen des Garprozeßfühlers.

Der Erfindung liegt somit die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß ein Verfahren zur Erkennung einer unsachgemäßen Anwendung eines Garprozeßfühlers, insbesondere ein nicht erfolgtes Einstechen desselben in ein Gargut derart ausgeführt werden kann, daß zu Beginn eines Garprozesses ohne Zeitverzögerung eine unsachgemäße Anwendung erkannt werden kann, wobei eine Umgehung der Erkennung durch einen Benutzer zumindest erschwert wird. Insbesondere durch die Verwendung einer erfindungsgemäßen Aufnahmevorrichtung für den Garprozeßfühler in der Gestalt, daß über das Anlegen einer Spannung bzw. einer Leitwertmessung ermittelt werden kann, ob sich der Garprozeßfühler in der Aufnahme befindet oder nicht, bzw. aus dieser entfernt bzw. nicht entfernt wurde, ermöglicht eine derartige Erkennung. Insbesondere durch Vergleich der Uhrzeit der Entnahme und dem Start eines zeitlich vor- oder nachgelagerten Prozesses ermöglicht es, daß ein Setzen des Garprozeßfühlers bzw. ein Vergessen desselben als sicher angenommen und somit eine unsachgemäße Anwendung des Garprozeßfühlers erkannt werden kann. Insbesondere die Kombination verschiedener Handhabungen des Garprozeßfühlers neben der Erkennung, ob der Garprozeßfühler aus seiner Halterung herausgenommen wurde, also angefaßt, bewegt an einer beliebigen Stelle positioniert wurde und/oder in eine Garprozeßfühlerhalterung eines Zubehörteils eingebracht wurde, ermöglicht eine im wesentlichen sichere Erkennung einer unsachgemäßen Anwendung des Garprozeßfühlers.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielhaft anhand schematischer Zeichnungen im Einzelnen erläutert sind. Dabei zeigt:

- Figur 1 ein erfindungsgemäßes Gargerät;
- Figur 2 eine erste erfindungsgemäße Ausführungsform einer Aufnahmevorrichtung für einen Garprozeßfühler als Teil des Gargeräts der Figur 1;
- Figur 3 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufnahmevorrichtung;

- Figur 4 eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufnahmevorrichtung;
- Figur 5 eine vierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufnahmevorrichtung;
- Figur 6 eine fünfte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufnahmevorrichtung;
und
- Figur 7 einen Garprozeßfühler für das Gargerät der Figur 1.

In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Gargerät 1 mit einem Garraum 3, der über eine Garraumtür 5 verschließbar ist, dargestellt. Ferner umfaßt das Gargerät 1 eine Eingabeeinheit 7, über die ein Benutzer das Gargerät 1 bedienen kann. Insbesondere kann ein Benutzer über die Eingabeeinheit 7 einen Garprozeß programmieren, starten, beenden oder während eines Garprozesses einzelne Garparameter abändern. Über eine Ausgabeeinheit 9 können einem Benutzer Informationen über das Gargerät 1, ein Gargut und/oder einen Garprozeß gegeben werden. Hierzu umfaßt die Ausgabeeinheit 9 ein Display zur Anzeige von Garparametern und/oder eine akustische Ausgabeeinheit zur Erzeugung von Warn- und/oder Informationssignalen. Das Gargerät 1 umfaßt ferner einen Garprozeßfühler 11, der über ein Kabel 19 nichtverlierbar mit dem Gargerät 1, im Garraum 3, verbunden ist. Durch diese Verbindung kann der Garprozeßfühler 11 im Normalbetrieb nicht vom Gargerät 1 entfernt werden. Zur Durchführung eines Garprozesses wird der Garprozeßfühler 11 in ein Gargut 13, wie einen Braten, eingesteckt, insbesondere um zumindest eine Kerntemperatur und gegebenenfalls eine Oberflächentemperatur des Garguts 13 aufzunehmen, wobei diese Temperaturwerte zur Steuerung des folgenden Garprozesses genutzt werden. Eine Positionierung des Garprozeßfühlers 11 kann bedarfweise über eine Positioniervorrichtung 15 erfolgen, die beispielsweise fest verbindbar mit einem Zubehöriteil 16 in Form eines Blechs zum Tragen des Garguts 13 ist. Wird der Garprozeßfühler 11 nicht benutzt, insbesondere wenn kein Garprozeß durchgeführt wird, so kann er von einem Benutzer in einer fest mit dem Garraum 3 verbundenen Aufnahmevorrichtung 17 in einer Warteposition abgelegt werden. Die Position des Garprozeßfühlers 11 in der Aufnahmevorrichtung 17 ist in Figur 1 gestrichelt dargestellt.

Obwohl die Aufnahmevorrichtung 17 in Figur 1 innerhalb des Garraums 3 dargestellt ist, und der Garprozeßfühler über ein Kabel 19 mit dem Gargerät 1 verbunden ist, kann die Aufnahmevorrichtung an einer beliebigen Position des Gargeräts angeordnet und der Garprozeßfühler drahtlos mit dem Gargerät zur Übermittlung von Gargutdaten verbunden sein. Die nicht Verlierbarkeit des Garprozeßfühlers wird dann dadurch erreicht, daß bei Entfernung des Garprozeßfühlers vom Gargerät ein Warnton über die Ausgabeeinheit ausgegeben wird.

Das Gargerät 1 umfaßt ferner eine nicht dargestellte Regeleinheit, durch die u.a. ein in dem Gargerät 1 durchgeführter Garprozeß geregelt wird. Diese Regelung des Garprozesses umfaßt auch das erfindungsgemäße Verfahren, mit dem eine unsachgemäße Anwendung des Garprozeßfühlers erkennbar ist. Dabei wird berücksichtigt, daß ein Benutzer bei Durchführung eines Garprozesses mit dem Garprozeßfühler 11 im wesentlichen vorbestimmte Eingriffe an dem Gargerät 1, insbesondere an dem Garprozeßfühler 11, vornehmen sollte. Vor Beginn eines Garprozesses sollte nämlich ein Benutzer zunächst die Garraumtür 5 öffnen und das Gargut 13 innerhalb des Garraums 3 positionieren. Anschließend sollte der Benutzer den Garprozeßfühler 11 aus der Aufnahmevorrichtung 17 entnehmen und in das Gargut 13 einstecken, insbesondere über die Positioniervorrichtung 15. Anschließend sollte der Benutzer den Garraum 3 mittels der Garraumtür 5 schließen und den Garprozeß über die Eingabeeinheit 7, gegebenenfalls zeitverzögert, starten. Während des folgenden Garprozesses sollte der Garprozeßfühler 11 im wesentlichen bewegungslos im Gargut 13 verbleiben und erst nach Beendigung des Garprozesses und Öffnen der Garraumtür 5 durch den Benutzer angefaßt, gegebenenfalls aus der Positioniervorrichtung 15 entnommen und in die Aufnahmevorrichtung 17 eingesetzt werden. Bei Nicht-Erfolgung dieser Soll-Handhabungen des Garprozeßfühlers während eines Garprozesses kann es zu schlechten bis schädlichen Garergebnissen kommen.

Das erfindungsgemäße Verfahren bietet nun die Möglichkeit, das Nicht-Erfolgen zumindest einer Soll-Handhabung oder einer Fehl-Handhabung, die für eine sachgemäße Anwendung desselben notwendig ist, zu erkennen und darauf zu reagieren, wie durch Aussendung von Warnsignalen, Wechseln zu einem Notprogramm oder Abbruch eines Garprozesses.

Eine erste Soll-Handhabung des Garprozeßfühlers 11 besteht z.B. in der Entnahme des Garprozeßfühlers 11 aus der Aufnahmevorrichtung 17, die selbstverständlich voraussetzt, daß sich der Garprozeßfühler 11 zunächst in der Aufnahmevorrichtung 17 befindet. Befindet sich der Garprozeßfühler 11 zu Beginn eines Garprozesses noch in der Aufnahmevorrichtung 17, kann jedoch stets direkt auf eine unsachgemäße Anwendung des Garprozeßfühlers 11 geschlossen werden. Ferner kann beispielsweise auch auf eine unsachgemäße Anwendung des Garprozeßfühlers 11 geschlossen werden, wenn die Entnahme des Garprozeßfühlers 11 aus der Aufnahmevorrichtung 17 außerhalb eines bestimmten Zeitraums vor dem Beginn des Garprozesses oder der Programmierung des Garprozesses bzw. dem Schließen der Garraumtür 5 erfolgt ist. In einem solchen Fall ist davon auszugehen, daß der Garprozeßfühler 11 nicht in das Gargut 13 eingesteckt wurde.

In Figur 2 ist eine erfindungsgemäße erste Ausführungsform einer Aufnahmevorrichtung 17' dargestellt. Die Aufnahmevorrichtung 17' ist an einer Gargerätewand 20 fest angebracht und umfaßt zwei gabelförmige Halterungen 21, 23, die als „Clips“ zur Aufnahme des Garprozeßfühlers 11 ausgeführt sind. Zumindest die Oberflächenbereiche der Halterungen 21, 23, der bei eingesetztem Garprozeßfühler 11, nicht gezeigt, in Kontakt mit diesem kommt, bestehen aus einem leitfähigen Material und bilden somit Kontakte 25 bzw. 27. Die restlichen Bereiche der Halterungen 21 und 23 sind vorzugsweise nach außen elektrisch isoliert. Die Kontakte 25 und 27 sind über Leitungen 29 und 31 mit der Regeleinheit so verbunden, daß sich der Kontakt 25 auf einem Potential von z.B. 12 Volt befindet, während sich der Kontakt 27 auf einem Potential von z.B. 5 Volt oder Masse befindet. Befindet sich der Garprozeßfühler 11 nicht in der Aufnahmevorrichtung 17, wie dargestellt, so kommt es zu keinem Stromfluß zwischen den Kontakten 25 und 27. Somit kann aus dem Fehlen eines Stromflusses zwischen den Kontakten 25 und 27 geschlußfolgert werden, daß sich der Garprozeßfühler 11 nicht innerhalb der Aufnahmevorrichtung 17 befindet. Wird dagegen der Garprozeßfühler 11 in die Halterungen 21 und 23 der Aufnahmevorrichtung 17 eingebracht, so kommt es über die leitfähige Oberfläche des Garprozeßfühlers 11 zu einem Stromfluß zwischen den Kontakten 25 und 27.

In Figur 3 ist eine zweite erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung 32 dargestellt. Im Gegensatz zu der in Figur 2 dargestellten ersten Aufnahmevorrichtung 17' umfaßt die zweite Aufnahmevorrichtung 32 zwei ringförmige Halterungen 21' bzw. 23'. Diese umfassen wiederum Kontakte 25' bzw. 27', die über die Leitungen 29 und 31 mit der Regeleinheit verbunden sind. Im Gegensatz zu der in Figur 2 dargestellten ersten Aufnahmevorrichtung 17' kann der Garprozeßfühler 11 in die zweite Aufnahmevorrichtung 32 nicht „eingeclipt“ werden, sondern muß von oben zunächst durch die Halterung 21' und mit der Spitze durch die Halterung 23' geführt werden. Die Kontakte 25' und 27' befinden sich auf unterschiedlichen Potentialen, so daß von einem Stromfluß zwischen den Kontakten 25' und 27' über die Oberfläche des Garprozeßfühlers 11 auf ein Vorhandensein des Garprozeßfühlers 11 in der Aufnahmevorrichtung 32 geschlossen werden kann.

In Figur 4 ist eine dritte erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung 33 dargestellt. An der Gargerätewand 20 ist dabei eine gabelförmige Halterung, umfassend zwei Gabeläste 34 und 35, befestigt. Die Gabeläste 34, 35 weisen Kontakte 25" und 27", die über die Leitungen 29, 31 mit der Regeleinheit verbunden sind, auf. Die Kontakte 25" und 27" befinden sich ebenfalls auf unterschiedlichen Potentialen, so daß es zu keinem Stromfluß zwischen den Kontakten 27" und 25" kommt, wenn sich der Garprozeßfühler 11 nicht innerhalb der Halterung befindet. Dagegen kommt es bei Einstechen des Garprozeßfühlers 11 in die Aufnahmevorrichtung 33 zu einem Stromfluß zwischen den Kontakten 25" und 27" über die Oberfläche des Garprozeßfühlers 11.

In Figur 5 ist eine vierte erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung 36 dargestellt. Diese Aufnahmevorrichtung 36 umfaßt ringförmige Halterungen 37 und 39. Im Gegensatz zu den in den Figuren 2 bis 4 dargestellten Halterungen weisen die Halterungen 37 und 39 keine Kontakte auf, sondern an der einen Halterung 39 sind Sensoren 41 und 43 angeordnet, die über eine Leitung 45 mit der Regeleinheit des Gargeräts 1 verbunden sind. Die Sensoren 41 und 43 umfassen Reedkontakte, die geschlossen werden, wenn der Garprozeßfühler 11 mit seiner Spitze durch die Halterung 37 in die Halterung 39 eingesetzt wird. Durch das Schließen der

Reedkontakte wird für das erfindungsgemäße Verfahren erkannt, daß sich der Garprozeßfühler 11 in der Aufnahmevorrichtung 36 befindet.

In Figur 6 ist eine fünfte erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung 47 dargestellt. Diese Aufnahmevorrichtung 47 umfaßt zwei gabelförmige Halterungen 49, 51, in die der Garprozeßfühler 11 „eingeclipt“ werden kann. Zwischen den Halterungen 49 und 51 ist ein Sensor 53 angeordnet. Beim Einsetzen des Garprozeßfühlers 11 in die Halterung 49 bzw. 51 wird der Kontakt des Sensors 53 geschlossen, der über eine Leitung 55 mit der Regeleinheit des Gargeräts verbunden ist. Ein Schließen des Kontaktes bedeutet, daß sich der Garprozeßfühler 11 in der Halterung 47 befindet.

Das Einführen des Garprozeßfühlers 11 in die Positioniervorrichtung 15 stellt eine zweite Soll-Handhabung des Garprozeßfühlers 11 dar. Bleibt nämlich bei Verwendung der Positioniervorrichtung 15 ein Einführen des Garprozeßfühlers 11 in dieselbe aus, so kann ebenfalls auf eine unsachgemäße Anwendung des Garprozeßfühlers 11 geschlossen werden.

Weiterhin kann auf eine unsachgemäße Anwendung des Garprozeßfühlers 11 geschlossen werden, wenn der Garprozeßfühler 11 in dem Zeitraum, in welchem die Garraumtür 5 geöffnet, das Gargut 13 in den Garraum 3 eingebracht und die Garraumtür 5 geschlossen wird, nicht bewegt wird, da eine entsprechende Bewegung eine dritte Soll-Handhabung darstellt. Es ist dann davon auszugehen, daß der Garprozeßfühler 11 sich zwar innerhalb des Garraums 3, aber außerhalb des Garguts 13 befindet. Eine Überwachung der Bewegung des Garprozeßfühlers 11 kann entweder mittels eines in dem Garprozeßfühler 11 angeordneten Bewegungssensors (nicht gezeigt) oder in dem Gargerät 1 angeordneten elektronischen Ortungssystem für den Garprozeßfühler 11 (nicht gezeigt), erfolgen. Solch ein Ortungssystem ermöglicht es grundsätzlich ferner, festzustellen, ob sich der Garprozeßfühler 11 innerhalb oder außerhalb des Garraums 3 befindet.

Eine vierte Soll-Handhabung ist ein Anfassen des Garprozeßfühlers 11, die ebenfalls Rückschlüsse auf eine unsachgemäße Anwendung des Garprozeßfühlers 11 zuläßt. Zur Erfassung

dieser Soll-Handhabung kann der Garprozeßfühler 11 z.B. einen Leitfähigkeitssensor (nicht gezeigt) umfassen, der es ermöglicht, ein Anfassen des Garprozeßfühlers 11 durch einen Benutzer festzustellen. Bleibt z.B. ein solches Anfassen während des Zeitraums, in dem die Garraumtür 5 geöffnet ist, aus, so kann ebenfalls darauf geschlossen werden, daß der Garprozeßfühler 11 nicht in das Gargut 13 eingesteckt wurde.

Ferner ist in Figur 7 ein erfindungsgemäßer Garprozeßfühler 11' dargestellt, der in seiner nadelförmigen Spitze 57 mehrere, nicht dargestellte Temperatursensoren, umfaßt und auf dessen Griffmulde 59 einen Leitfähigkeitssensor 61 angeordnet hat. Faßt ein Benutzer den Garprozeßfühler 11' an der Griffmulde 59 an, so berührt er den Leitfähigkeitssensor 61, der dann eine Leitfähigkeitsänderung detektiert. Diese führt zu einer Erkennung eines Anfassens des Garprozeßfühlers 11', der in dem erfindungsgemäßen Verfahren verarbeitet werden kann.

Vorteilhafterweise ist der Garprozeßfühler über eine nicht dargestellte Kühleinrichtung kühlbar, um ein Anfassen der Griffmulde 59 angenehmer zu gestalten und/oder ein Beschädigen eines Garguts durch Einführen einer heißen nadelförmigen Spitze 57 zu vermeiden.

Erfindungsgemäß kann desweiteren vorgesehen sein, daß die Positioniervorrichtung 15 zumindest eines in den Ausführungsbeispielen der Aufnahmeeinrichtung dargestellten konstruktiven Merkmale aufweist.

Somit ermöglicht es das erfindungsgemäße Verfahren durch die Überwachung verschiedener Soll- bzw. Fehl-Handhabungen, insbesondere des Garprozeßfühlers 11, eine unsachgemäße Anwendung, insbesondere eine fehlende Stechung, desselben zu erkennen.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln, als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

BOEHMERT & BOEHMERT

ANWALTSSOZIELTÄT

Boehmert & Boehmert • P.O.B. 10 71 27 • D-28071 Bremen

Deutsches Patent- und Markenamt
Zweibrückenstraße 12

80297 München

DR.-ING. KARL BOEHMERT, PA (1899-1973)
DIPLO.-ING. ALBERT BOEHMERT, PA (1903-1997)
WILHELM J. H. STAHLBERG, RA, Bremen
DR.-ING. WALTER BOEHMANN, PA*, Bremen
DIPLO.-PHYS. DR. HEINZ GODDAR, PA*, München
DR.-ING. ROLAND LIESEGANG, PA*, München
WOLF-DIETER KUNZE, RA, Bremen, Alicante
DIPLO.-PHYS. ROBERT MÜNZHUBER, PA (1913-1992)
DR. LUDWIG KOLKER, RA, Bremen
DR. (CHEM.) ANDREAS WINKLER, PA*, Bremen
MICHAELA HUTH-DIERIG, RA, München
DIPLO.-PHYS. DR. MARION TÖNGHARDT, PA*, Düsseldorf
DR. ANDREAS EBERT-WEIDENFELDER, RA, Bremen
DIPLO.-ING. EVA LIESEGANG, PA*, München
DR. AXEL NORDEMANN, RA, Berlin
DIPLO.-PHYS. DR. DOROTHEE WEBER-BRULS, PA*, Frankfurt
DIPLO.-PHYS. DR. STEFAN SCHÖBE, PA*, München
DR.-ING. MATTHIAS PHILIPP, PA*, Bielefeld
DR. MARTIN WITZ, RA, Düsseldorf
DR. DETMAR SCHÄFER, RA, Bremen
DR. JAN BERND NORDEMANN, LL.M., RA, Berlin
DR. CHRISTIAN CZYCHOWSKI, RA, Berlin
DR. CARL-RICHARD HAARMANN, RA, München
DIPLO.-PHYS. CHRISTIAN W. APPELT, PA*, München

PROF. DR. WILHELM NORDEMANN, RA, Berlin
DIPLO.-PHYS. EDUARD BALDMANN, PA*, Bielefeld
DR.-ING. GERALD KLÖPPSCH, PA*, Düsseldorf
DIPLO.-ING. HANS W. GROENING, PA*, München
DIPLO.-ING. SEGFRIED SCHÜRMEYER, PA*, Bielefeld
DIPLO.-PHYS. LORENZ HANGWYCKEL, PA*, Potsdam
DIPLO.-ING. ANTON FRIEDRICH RIEDERER V. PAAR, PA*, Landshut
DIPLO.-ING. DR. JAN TÖNNIES, PA, RA, Kiel
DIPLO.-PHYS. CHRISTIAN BIEHL, PA*, Kiel
DIPLO.-PHYS. DR.-ING. UWE MANASSE, PA*, Bremen
DIPLO.-PHYS. DR. THOMAS L. BEITNER, PA*, Berlin
DR. VOLKER SCHMITZ, M. Juris (Oxford), RA, München
DR. ANKE NORDEMANN-SCHIFFEL, RA*, Potsdam
KERSTIN MAUCH, LL.M., RA, Potsdam
DIPLO.-BIOL. DR. JAN B. KRAUSS, PA, München
JÜRGEN ALBRECHT, RA, München
DR. KLAUS TIMMERÖCKER, RA, Berlin
DR. ANDREAS DUSTMANN, LL.M., RA, Potsdam
DIPLO.-ING. NILS T. F. SCHMID, PA*, München
FLORIAN SCHWAB, LL.M., RA*, München
DIPLO.-CHEM. DR. MARKUS ENGELHARD, PA, München
DIPLO.-CHEM. DR. KARL-HEINZ B. METTEN, PA*, Frankfurt
DIPLO.-ING. DR. STEFAN TARUTTI, PA, Düsseldorf
PASCAL DECKER, RA, Potsdam

In Zusammenarbeit mit Kooperation mit
DIPLO.-CHEM. DR. HANS ULRICH MAY, PA*, München

PA - Patentanwalt/Patent Attorney
RA - Rechtsanwalt/Attorney at Law
* - European Patent Attorney
▲ - Brandenburg, zugelassen am OLG Brandenburg
□ - Maître en Droit
○ - Licencié en Droit
Alle zugelassen zur Vertretung vor dem Europäischen Markenamt, Alicante
Professional Representatives at the Community Trademark Office, Alicante

Ihr Zeichen
Your ref.

Ihr Schreiben
Your letter of

Unser Zeichen
Our ref.

Bremen,

Neuanmeldung
(Patent)

L50077

15. März 2002

Rational AG
Iglinger Straße 62
86899 Landsberg/Lech

Verfahren zum Führen eines Garprozesses mit einem Garprozeßfühler

Ansprüche

1. Verfahren zum Führen eines Garprozesses in einem Garraum eines Gargerätes mit einem zumindest teilweise in ein Gargut im Garraum zum Erfassen zumindest einer Gar- gutgröße einzusteckenden Garprozeßfühler, bei dem eine fehlende Stechung des Gar- prozeßfühlers in das Gargut erfaßt wird und bei erfaßter fehlender Stechung zumindest ein erstes Warnsignal ausgesandt, zu einem Notprogramm gewechselt und/oder das Garprogramm abgebrochen wird,

- 23/57.587 -

dadurch gekennzeichnet, daß

zur Erfassung einer fehlenden Stechung des Garprozeßfühlers abgefragt wird, ob

- sich der Garprozeßfühler in einer von dem Gargerät bereitgestellten Aufnahmevorrichtung in Warteposition befindet,
- der Garprozeßfühler aus der Aufnahmevorrichtung entfernt worden ist,
- (x) - sich der Garprozeßfühler in einer von einem Zubehöerteil zur Aufnahme des Garguts bereitgestellten Positioniervorrichtung in Meßposition befindet,
- der Garprozeßfühler aus der Positioniervorrichtung entfernt worden ist,
- x - der Garprozeßfühler innerhalb des Gargerätes positioniert ist,
- der Garprozeßfühler bewegt worden ist, und/oder
- der Garprozeßfühler angefaßt worden ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erfassung einer fehlenden Stechung des Garprozeßfühlers abgefragt wird, ob der Garprozeßfühler mit dem Gargerät verbunden ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zu zumindest einem vorherbestimmten Zeitpunkt, vorzugsweise bestimmt durch Beginn eines Garprozesses, Ende eines Garprozesses und/oder Betätigen, insbesondere Öffnen oder Schließen, einer Garraumtür, automatisch die Abfrage zur Erfassung einer fehlenden Stechung des Garprozeßfühlers abläuft.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Abfragen zur Erfassung einer fehlenden Stechung zumindest ein Leitwert, ein Widerstandswert, ein Induktionswert, ein Kapazitätswert, ein Potentialdifferenzwert, ein Temperaturwert, ein Gewichtswert, ein Feuchtwert, eine Strahlungscharakteristik, eine Druckcharakteristik und/oder eine Charakteristik eines elektrischen, magnetischen oder elektromagnetischen Feldes, insbesondere über die Zeit und/oder mit zeitlicher Ableitung, erfaßt wird beziehungsweise werden.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erfassung einer fehlenden Stechung des Garprozeßfühlers zumindest eine über den Garprozeßfühler erfaßte Gargutgröße, ein zeitlicher Verlauf der Gargutgröße und/oder zumindest eine Ableitung des zeitlichen Verlaufs der Gargutgröße nach der Zeit ermittelt wird bzw. werden, wobei vorzugsweise die ermittelte Gargutgröße, der ermittelte zeitliche Verlauf und/oder die ermittelte Ableitung mit zumindest einem Soll-Wert verglichen wird bzw. werden.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit von dem Garprozeß ein zweites Warnsignal ausgesandt wird, wenn der Garprozeßfühler nicht in der Aufnahmevorrichtung plaziert ist, um eine Bedienperson aufzufordern, den Garprozeßfühler in die Aufnahmevorrichtung zu plazieren, und/oder ein drittes Warnsignal ausgesandt wird, wenn der Garprozeßfühler nicht in der Positioniervorrichtung plaziert ist, um eine Bedienperson aufzufordern, den Garprozeßfühler in die Positioniervorrichtung zu plazieren.
7. Gargerät (1) zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest einen Sensor zum Erfassen einer fehlenden Stechung des Garprozeßfühlers (11, 11'), insbesondere umfassend elektrische Kontakte (25, 25', 25'', 27, 27', 27''), einen Kontaktsensor, einen Drucksensor, eine Lichtschranke, einen Ultraschallsensor, einen Reedkontakt (41, 43, 53), ein, vorzugsweise elektromagnetisch arbeitendes, Ortungssystem, einen Bewegungssensor, einen Lichtsensor, einen Leitfähigkeitssensor (61) und/oder einen Feuchtesensor.
8. Gargerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (25, 25', 25'', 27, 27', 27'', 41, 43, 53, 61) von der Aufnahmevorrichtung (17, 17', 32, 33, 36, 47), der Positioniervorrichtung (15) und/oder dem Garprozeßfühler (11, 11') umfaßt ist.

9. Gargerät nach Anspruch 7 oder 8, gekennzeichnet durch eine Eingabe- (7) und/oder Ausgabeeinheit (9) und/oder eine Steuer- und/oder Regeleinheit in Wirkverbindung mit dem Garprozeßfühler (11, 11'), einer Garraumtür (5), dem Sensor (25, 25', 25'', 27, 27', 27'', 41, 43, 53, 61), der Aufnahmevorrichtung (17, 17', 32, 33, 36, 47) und/oder Positioniervorrichtung (15).
10. Gargerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Garprozeßfühler (11, 11') unverlierbar mit dem Gargerät (1) verbunden ist.
11. Gargerät nach einem der Ansprüche 7 bis 10, gekennzeichnet durch eine Kühlvorrichtung, zumindest zeitweise in Wirkverbindung mit dem Garprozeßfühler (11, 11') und/oder der Aufnahmevorrichtung (17, 17', 32, 33, 36, 47), zum zumindest bereichsweisen Kühlen des Garprozeßfühlers (11, 11').

Zusammenfassung

Verfahren zum Führen eines Garprozesses in einem Garraum eines Gargerätes mit einem zumindest teilweise in ein Gargut im Garraum zum Erfassen zumindest einer Gargutgröße einzusteckenden Garprozeßfühler, bei dem eine fehlende Stechung des Garprozeßfühlers in das Gargut erfaßt wird und bei erfaßter fehlender Stechung zumindest ein erstes Warnsignal ausgesandt, zu einem Notprogramm gewechselt und/oder das Garprogramm abgebrochen wird, wobei zur Erfassung einer fehlenden Stechung des Garprozeßfühlers abgefragt wird, ob

- sich der Garprozeßfühler in einer von dem Gargerät bereit gestellten Aufnahmevorrichtung in Warteposition befindet,
- der Garprozeßfühler aus der Aufnahmevorrichtung entfernt worden ist,
- sich der Garprozeßfühler in einer von einem Zubehörteil zur Aufnahme des Garguts bereitgestellten Positioniervorrichtung in Meßposition befindet,
- der Garprozeßfühler aus der Positioniervorrichtung entfernt worden ist,
- der Garprozeßfühler innerhalb des Gargerätes positioniert ist,
- der Garprozeßfühler bewegt worden ist, und/oder
- der Garprozeßfühler angefaßt worden ist;

sowie ein Gargerät zum Durchführen des Verfahrens.

Bezugszeichenliste

| | |
|--------------|------------------------|
| 1 | Gargerät |
| 3 | Garraum |
| 5 | Garraumtür |
| 7 | Eingabeeinheit |
| 9 | Ausgabeeinheit |
| 11, 11' | Garprozeßfühler |
| 13 | Gargut |
| 15 | Positioniervorrichtung |
| 16 | Zubehörteil |
| 17, 17' | Aufnahmevorrichtung |
| 19 | Kabel |
| 20 | Gargerätewand |
| 21, 21' | Halterung |
| 23, 23' | Halterung |
| 25, 25', 25" | Kontakt |
| 27, 27', 27" | Kontakt |
| 29 | Leitung |
| 31 | Leitung |
| 32 | Aufnahmevorrichtung |
| 33 | Aufnahmevorrichtung |
| 34 | Gabelast |
| 35 | Gabelast |
| 36 | Aufnahmevorrichtung |
| 37 | Halterung |
| 39 | Halterung |
| 41 | Sensor |
| 43 | Sensor |
| 45 | Leitung |
| 47 | Aufnahmevorrichtung |
| 49 | Halterung |
| 51 | Halterung |
| 53 | Sensor |
| 55 | Leitung |
| 57 | Spitze |
| 59 | Griffmulde |
| 61 | Leitfähigkeitssensor |

FIG. 1

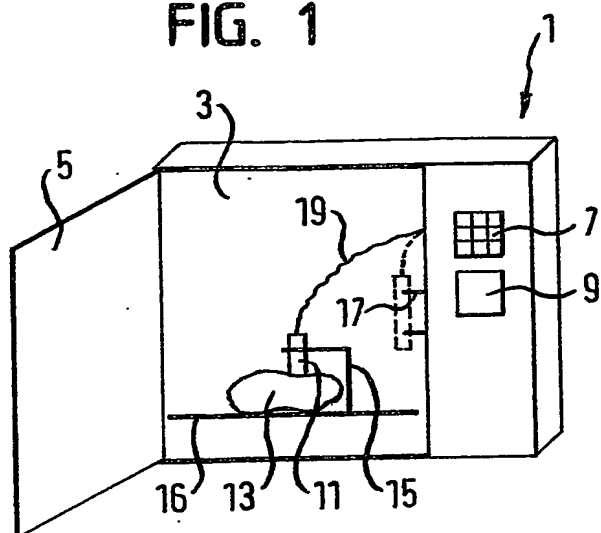


FIG. 2

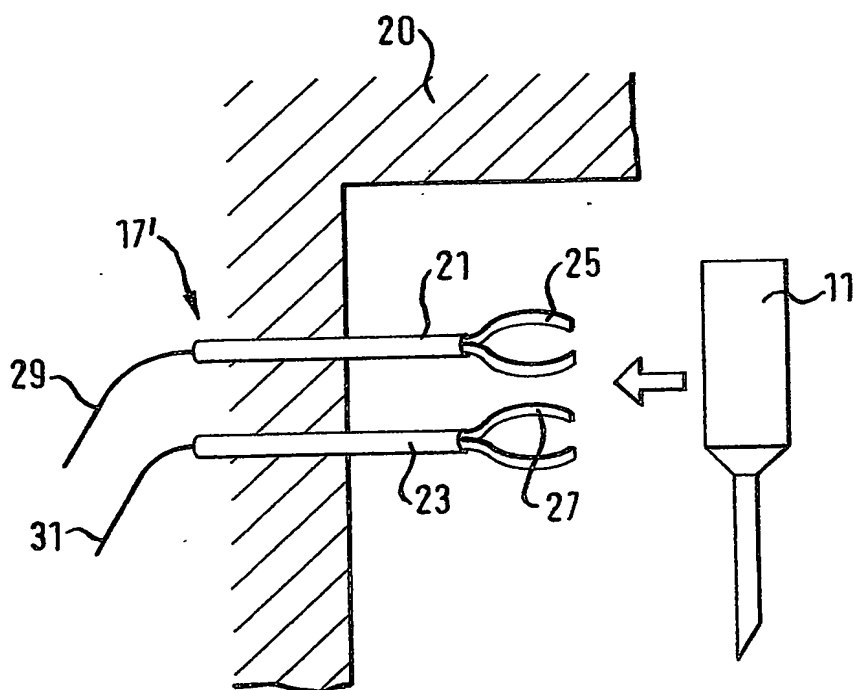


FIG. 3

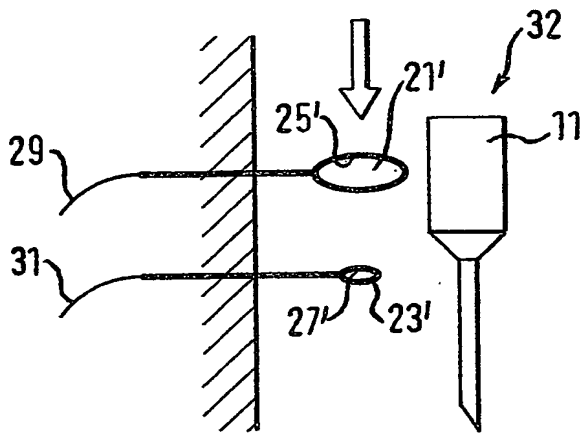


FIG. 5

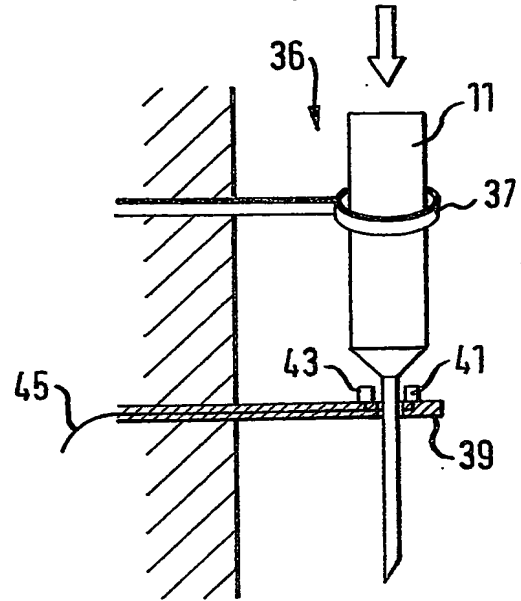


FIG. 4

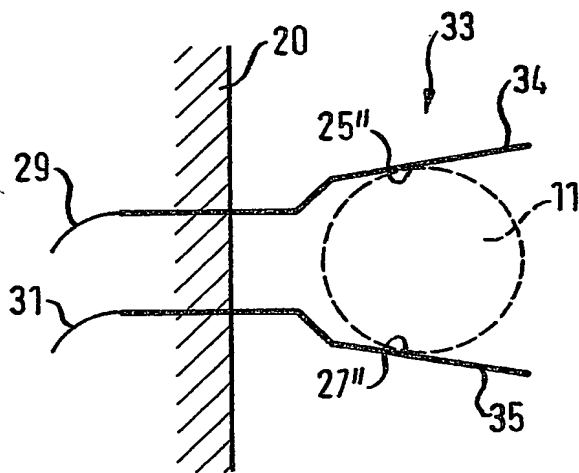
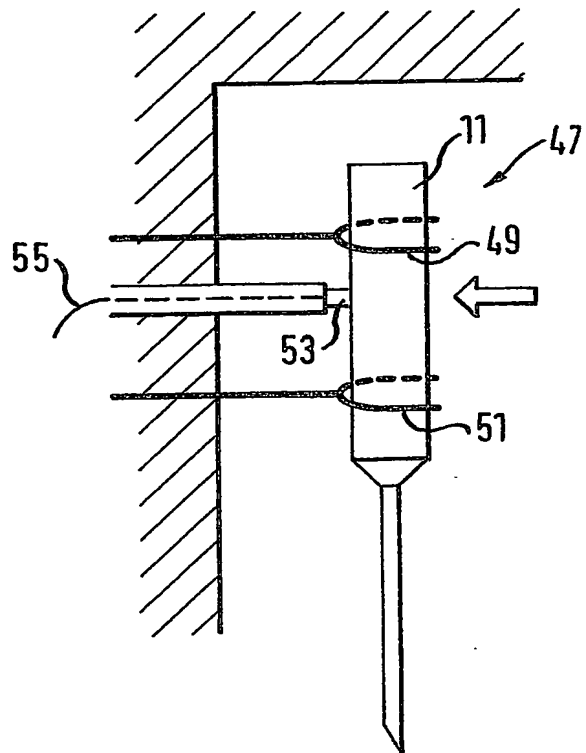


FIG. 6



3/3

FIG. 7

